9/5/14 FINAL ANALISIS II - 2014

① Consideros $f(x,y) = x^2 + y$ $P = (0,1)$

ⓐ usando el método de los multiplicadores de Lagrange. Hallar el menor y mayor valor posibles de $f(P+v) - f(P)$ cuando $\|v\| = 1$

ⓑ Hallar las direcciones de máximo crecimiento y decrecimiento de f en P.

② Consideros $\alpha : [0, 2\pi] \to \mathbb{R}^2$, $\alpha(t) = (\cos t + \operatorname{sen} t,\ \cos t - \operatorname{sen} t)$

ⓐ Probar que es una curva parametrizada simple, regular y cerrada, calculando además su longitud.

ⓑ calcular el área de la región acotada del plano cuyo borde es esta curva.

③ Consideremos la recta R del espacio que pasa por $(0,0,0)$ y $(0,1,2)$, sea M la superficie cónica que se obtiene haciendo girar R alrededor del eje z.

ⓐ Hallar una ecuación implícita de M y un punto $(a,b,c) \in M$ de tal forma que cerca de P pueda despejarse en forma diferenciable cualquier variable en función de las dos restantes. Calcular $(\partial x / \partial y)(b,c)$ trabajando en forma implícita cuando la variable despejada es x.

ⓑ Hallar el área de la superficie M' formada por los puntos $(x,y,z) \in M$ tales que $x \geq 0$, $y \geq 0$ y $1 \leq z \leq 2$.